

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年5月21日 (21.05.2004)

PCT

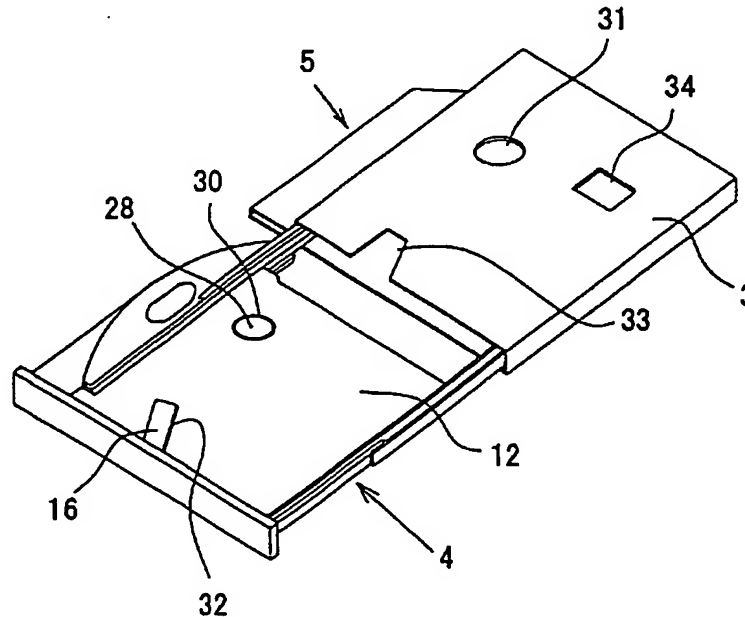
(10) 国際公開番号
WO 2004/042734 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 33/12 千188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014194
- (22) 国際出願日: 2003年11月7日 (07.11.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-325480 2002年11月8日 (08.11.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シチズン時計株式会社 (CITIZEN WATCH CO., LTD.) [JP/JP];
- (72) 発明者; および
- (73) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 高橋 昇司 (TAKAHASHI, Shoji) [JP/JP]; 千188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内 Tokyo (JP). 脇田 真紀 (WAKITA, Maki) [JP/JP]; 千188-8511 東京都 西東京市 田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 竹本 松司, 外 (TAKEMOTO, Shoji et al.); 千105-0001 東京都 港区 虎ノ門1丁目2番20号 虎ノ門19MTビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, US.

[続葉有]

(54) Title: DISK DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: ディスク駆動装置



(57) Abstract: A disk drive device, wherein cutouts or openings are formed in a part of a lower case body among upper and lower case bodies in which functional members such as a spindle motor are stored so that a part of the functional members which are difficult to reduce the vertical dimensions thereof can be exposed to the outside, whereby the vertical dimension of the overall device can be reduced without lowering the performances of the functional members since even the wall thickness dimension of the lower case body and a clearance dimension required when the openings are absent can be utilized as a part of the vertical dimension which can be used by the functional members.

(57) 要約: ディスク駆動装置において、スピンドルモータ等の機能性部材を内部に収納した上下ケース体のうち、下ケース体の一部に切り欠きまたは開口

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

を設けて、上下方向寸法の縮減が困難な機能性部材の一部を露出させる。これにより、下ケース体の肉厚寸法や、孔がない場合には必要となるクリアランス寸法をも前記の機能性部材が利用できる上下方向寸法の一部とし、機能性部材の性能を低下させることなく装置全体の上下方向寸法を縮減する。

明細書

ディスク駆動装置

技術分野

本発明は、コンパクトディスク（ＣＤ）やデジタルビデオディスク（ＤＶＤ）等の情報記録ディスクを装着して駆動し、情報の読み出し・書き込みを行うためのディスク駆動装置に関する。

背景技術

ディスク駆動装置には、ノート型パソコンなどの親機器
10 に組みこまれるものがある。しかし、親機器ではすでにくつもの機構を高密度に配置した構造となっているので、この種のディスク駆動装置は、上下のケース体からなるケース体とこのケース体に出し入れできるディスクトレイとからなり、ディスクトレイ側に駆動機構を設ける。一方、
15 親機器の薄型化、コンパクト化にともない、ディスク駆動装置の寸法、特にその厚さ（上下方向の寸法）を縮減する要求が強い。例えば、現在、この種ディスク駆動装置の平均的な厚さは上下ケース体を含めて１２．７ｍｍであるが、これを３．２ｍｍ縮減し、９．５ｍｍとする要求がある。

20 ディスク駆動装置の厚さを縮減するに際して、上下のケース体を形成する素材の肉厚、ディスク駆動装置に組み込む各種の機能性部材、例えば、装填したディスクを駆動するスピンドルモータや、ピックアップユニットをディスクの半径方向に移動させるスレッドモータ、あるいはディスク
25 クトレイ側とケース体側を電氣的に接続するケーブルなど、

の厚さを縮減するのは、強度や機能あるいは性能を維持する上から現状では困難となっている。

上ケース体を形成する素材の板厚は0.4 mm、下ケース体を形成する素材の板厚は0.5 mm程度が必要である
5 し、スピンドルモータではモータそのものの上下方向寸法は縮減できる可能性があるとしてもスレッドシャーシに取り付けた軸基端のかしめ部分を含んだモータ全体としての上下方向全体の寸法の縮減は困難である。しかも、スピンドルモータは通常、これを取り付けているスレッドシャーシが防振クッションで下カバーに支持されており、軸基端
10 が下方へ(0.3 mm程度)移動する可能性がある。

また、スレッドモータではその上下方向寸法を縮減すると出力トルクに影響し、ピックアップユニットを移動させるのに十分なトルクを得るのが困難になってくる。

15 さらに、ディスクトレイ側とケース体側とを電氣的に接続するケーブルとしてFPC(フレキブル・プリントド・サーキット)やFFC(フレキシブル・フラット・ケーブル)などの可撓性接続体を利用される。この可撓性接続体はディスクトレイの出し入れに適応できるように、ケース
20 体内部で反転させて取り付けであり、一端をケース体側コネクタ(サブ回路基板にある)に、また、他端をディスクトレイ側コネクタ(メイン回路基板にある)に接続している。しかし、これらの可撓性接続体にも剛性があるため、無理な曲率で反転させると反発力が強くなりディスクトレイ
25 側を押し上げてしまう。このため、ディスクが傾斜して回

転し、揺れや振動で騒音が発生することもある。

特開 2 0 0 0 - 2 1 1 5 5 号公報に開示されているディスク装置は、ディスクトレイに配置するソレノイドやモータと対向する底板（下カバーに相当）の個所にいくつかの開口を設けているが、これはソレノイドやモータなどの機能性部材が発する熱を外部へ放散させるためであり、ディスク装置としての全体を薄型化する技術的思想に基づくものではない。また、装置本体のケース体に開口や切り欠きは設けられておらず、この点からも薄型化を意図したものではない。

発明の開示

本発明の目的は、ディスク駆動装置における機能性部材（ディスク駆動用のモータや、ピックアップユニット移動用のモータや、ソレノイドや、ディスクトレイ側とケース体側を電氣的に接続するケーブルなどを含む）の性能を低下させずに装置全体の薄型化ができるディスク駆動装置の提供をすることにある。

上記目的を達成するため、本発明による第 1 の形態のディスク駆動装置は、少なくとも底面を備えたケース体と、ディスクを保持し、前記ケース体に収納されたディスク駆動位置と前記ケース体から突出したディスク装着位置との間を移動可能なディスクトレイと、このディスクトレイに設けられた機能性部材と、この機能性部材を保護するために前記機能性部材と前記ケース体の底面との間に位置するように前記ディスクトレイに設けられた下カバーとを有す

る。さらに、前記ディスクトレイが前記ディスク駆動位置に位置するとき前記機能性部材に対向する、前記ケース体の底面の位置に、切り欠きまたは開口を設けている。

前記第 1 の形態のディスク駆動装置は以下の態様を取り
5 える。

前記下カバーは、前記機能性部材と対向する部分に、切り欠きまたは開口を設ける。

前記ディスクに対して情報の記録または再生を行うための光学ヘッドを備えたピックアップユニットを有し、前記
10 機能性部材の一つは、前記ピックアップユニットを前記ディスクの半径方向に摺動するためのスレッドモータである。

前記スレッドモータは、前記下ケースの前縁部と対向する個所に位置している。

前記スレッドモータの出力軸は、前記ケース体の前方側
15 に位置し、ピックアップユニットを摺動させるスクリュー軸と歯車による伝導連結機構で結合され、かつ、前記伝導連結機構と対向した下カバーおよびケース体の位置に開口または切り欠きが形成されている。

前記スレッドモータは、前記ピックアップユニットを摺
20 動させるスクリュー軸に直結したパルスモータである。

前記ケース体に備えたメイン回路基板と、前記ディスクトレイに備えたサブ回路基板と、前記メイン回路基板とサブ回路基板とを電氣的に接続するための可撓性接続体とを有し、前記機能性部材は、前記ディスクトレイが前記ディ
25 スク駆動位置に位置しているときにおける前記可撓性接続

体であり、その屈曲部が前記ケース体の底面に設けた切り欠きまたは開口と対向している。

前記可撓性接続体はフレキシブル・プリントド・サーキット（FPC）またはフレキシブル・フラット・ケーブル（FFC）である。

本発明による第2の形態のディスク駆動装置は、少なくとも底面を備えたケース体と、ディスクを保持し、前記ケース体に収納されたディスク駆動位置と前記ケース体から突出したディスク装着位置との間を移動可能なディスクトレイと、このディスクトレイに設けられた機能性部材と、この機能性部材を保護するために前記機能性部材と前記ケース体の底面との間に位置するように前記ディスクトレイに設けられた下カバーと、前記ディスクの駆動時に振動を吸収するための防振クッションとを有する。さらに、前記ケース体の底面における前記機能性部材に対向する位置に、前記ディスクの振動によって上下動する前記機能性部材が逃げるための切り欠きまたは開口を設けている。

前記第1及び第2の形態のディスク駆動装置は以下の態様を取りえる。

前記機能性部材は、前記ディスクを駆動するスピンドルモータである。

前記ケース体の底面の切り欠きまたは開口に保護テープを取り付ける。

本発明による第3の形態のディスク駆動装置は、ケース底面を備えた下ケース体とケース上面を備えた上ケース体

とを含むケース体と、ディスクを保持し、前記ケース体に
収納されたディスク駆動位置と前記ケース体から突出した
ディスク装着位置との間を移動可能なディスクトレイと、
前記ディスクトレイに設けられた機能性部材と、前記ディ
5 スクに対して情報の記録または再生を行うための光学ヘッ
ドを備えたピックアップユニットと、前記ピックアップユ
ニットに係合しそのピックアップユニットを移動させるス
クリュー軸と、前記機能性部材を保護するために前記機能
性部材と前記ケース底面との間に位置するように前記ディ
10 スクトレイに設けられた下カバーを有する。そして、前記
ピックアップユニット、スクリュー軸及び下カバーはシャ
ーシユニットを構成し、該シャーシユニットには、前記デ
ィスクの駆動時に振動を吸収するための防振クッションが
設けられ、さらに、前記ディスクトレイが前記ディスク駆
15 動位置に位置するとき前記機能性部材に対向する、前記ケ
ース底面の位置に、切り欠きまたは開口を設けている。

本発明のディスク駆動装置によれば、機能性部材の性能
を落とすことなく、装置全体の薄型化が達成される。また、
ディスク駆動用のモータの軸をスレッドシャーシへ余裕を
20 持って固定することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明による第 1 実施形態のディスク駆動装置
がディスク装着位置にある状態を説明するための斜視図で
ある。

25 図 2 は、図 1 のディスク駆動装置を斜め下方から見た斜

視図である。

図 3 は、図 1 のディスク駆動装置がディスク駆動装着位置にある状態を説明するための上面図である。

図 4 は、図 1 のディスク駆動装置がディスク駆動装着位置にある状態を説明するための上面図である。

図 5 は、図 1 のディスク駆動装置を構成する要素の上下方向の配置関係を説明するための概略断面図である。

図 6 は、図 1 のディスク駆動装置における可撓性接続体（F P C）の屈曲を説明するための概略断面図である。

10 図 7 は、本発明による第 2 実施形態のディスク駆動装置で
使用されるスレッドモータの出力軸部分を示す平面図である。

図 8 は、本発明による第 3 実施形態のディスク駆動装置
で
使用されるスレッドモータの出力軸部分を示す平面図で
15 ある。

発明を実施するための最良の形態

まず、本発明の第 1 の実施形態を図 1 乃至図 6 を用いて説明する。

ディスク駆動装置 1 は、図 1 に示すように、上ケース体
20 2、下ケース体 3 およびディスクトレイ 4 とを備える。上
ケース体 2 と下ケース体 3 とは、組み合わってケース体 5
を構成する（図 2）。このケース体 5 に対してディスクトレ
ー 4 が抜き差し可能に装着される。

図 1 は、ディスクトレイ 4 をケース体 5 から抜き出した
25 状態を示し、このディスクトレイ 4 の位置（ディスク装着

位置)でもってディスク6をディスクトレイ4上に装着またはディスク6をディスクトレイ4から取り外すことができる。

一方、図3は、ディスクトレイ4をケース体5に押し込んだ状態を示し、このディスクトレイ4の位置(ディスク駆動位置)でディスク6から情報を読み出したりディスク6へ情報を書き込んだりする。

なお、以下では、ディスクトレイ4をケース体5に向かって押し込む方向(図3において符号Iで示す方向)を前方とし、ケース体5を抜き出す方向(図3において符号Dで示す方向)を後方として説明する。

上ケース体2は、下ケース体3を覆う蓋体としての構造を備え、肉厚0.4mmの板材を皿型にプレス整形したものである。下ケース体3も皿形を呈し、左右の側壁と後壁を備え、さらに、図1に示すように、後方部分にはメイン回路基板7が取り付けられている。このメイン回路基板7は、親機器(図示せず)との間で信号やデータを送受信するための処理回路の他に、その後端縁には親機器へ接続する接続用コネクタ8を、また、その前端縁にはケース体側コネクタ9を、それぞれ備える。ケース体側コネクタ9にはFPC10の一端が接続されている。

ディスクトレイ4は、該ディスクトレイ4と下ケース体3の左右壁との間に設けたガイドレール機構を利用して前後方向に出し入れされる。ディスクトレイ4の上面中央にはディスク凹部11が形成され、また、下面側からは下力

バー 1 2 に結合されたスレッドシャーシ 1 3 が取り付けられている。このスレッドシャーシ 1 3 は 3 箇所の防振クッション 1 4 (図 4) で下カバー 1 2 と結合されている。スレッドシャーシ 1 3 上にはスピンドルモータ 1 5、スレッドモータ 1 6 およびピックアップユニット 1 7 が組み付けられている。

ピックアップユニット 1 7 は、スレッドシャーシ 1 3 上に配置した平行な 2 本のガイドバー 1 8 に案内されるピックアップ 1 9 とこのピックアップ 1 9 を半径方向に移動させるスレッド 2 0 とからなる。ピックアップ 1 9 は光学ヘッド 2 1 を備え、また、スクリュー軸 2 0 は、この実施形態では、はすば歯車による伝導連結機構 2 2 でスレッドモータ 1 6 と接続されている。

図 3 及び図 4 の符号 2 3 はサブ回路基板であり、光学ヘッド 2 1 からの信号の処理と書き込みデータの送り込みおよびスレッドモータ 1 6、スピンドルモータ 1 5 の制御を行う回路を備え、ディスクトレイ側コネクタ 2 4 を有している。ディスクトレイ側コネクタ 2 4 には前記ケース体側コネクタ 9 に一端を接続した F P C 1 0 の他端が接続されている。

図 3 に見るように、ディスクトレイ 4 をディスク駆動位置とした状態では、平面視においてスピンドルモータ 1 5 は下ケース体 3 のほぼ中央に位置し、スレッドモータ 1 6 およびその伝導連結機構 2 2 は前縁部に位置する。また、ケース体側コネクタ 9 とディスクトレイ側コネクタ 2 4 は

メイン回路基板 7 の前縁に近接した位置となっている。

さらに、ディスク駆動装置を構成する要素の上下方向の配置を見ると、図 5 に示すように、上ケース体 2 (肉厚 0. 4 mm) と下ケース体 3 (肉厚 0. 5 mm) との間にスピ
5 ンドルモータ 1 5 (全高さ 8. 7 mm)、下カバー 1 2 およ
びスレッドモータ 1 6 (全高さ 6 mm) が位置する。

スピンドルモータ 1 5 は、ターンテーブル 2 5 上面の中
央にチャック 2 6 を突出して有し、その周囲に環状のスペ
ーサ 2 7 を配置してある。スペーサ 2 7 は、厚さは 0. 7
10 mm であり、チャック 2 6 に取り付けられたディスク 6 の下面
とターンテーブル 2 5 の上面との間隔を保持している。ス
ピンドルモータ 1 5 の下面中央からは軸 2 8 がスレッドシ
ャーシ 1 3 よりも下方へ突出している。軸 2 8 のその突出
した部分のかしめることによって、スピンドルモータ 1 5
15 をスレッドシャーシ 1 3 に固定している。かしめ部分 2 9
の厚さは 0. 3 mm であり、スピンドルモータ 1 5 を確実に
固定するのに十分である。スレッドシャーシ 1 3 の下方
には下カバー 1 2 (厚さ 0. 5 mm) が位置している。

ディスクトレイ 4 のケース体内へのスムーズな出し入れ
20 のために、例えば、上ケース体 2 とチャック 2 6 の頂面と
の間には 0. 2 mm 程度の間隔が、また、下カバー 1 2 と
下ケース体 3 との間には 0. 3 mm の間隔が、それぞれ必
要とされている。なお、下カバー 1 2 の下面とスレッドシ
ャーシ 1 3 とのあいだには 0. 3 mm 程度の間隙がある。
25 スレッドモータ 1 6 は、図 5 に示すように、その上面及び

下面を平らにして上下方向寸法を 6 m m まで切り詰めてある。また、スレッドモータ 1 6 の上面を、ディスク 6 が回転時に揺れるのを考慮して、ターンテーブル 2 5 の上面と同じ平面内に位置させる必要がある。

- 5 さらに、前記のように、スレッドシャーシ 1 3 は防振クッション 1 4 を介して下カバー 1 2 に取り付けられているので、その防振クッション 1 4 の伸縮のため、スピンドルモータ 1 5 の軸 2 8 下端やスレッドモータ 1 6 の下面は、それぞれの静止位置（図 5）よりもさらに下方へ変位する
- 10 可能性がある。

- このため、下カバー 1 2 の、スピンドルモータ 1 5（機能性部材）の軸 2 8 下端部と対応する位置に第 1 の孔 3 0 を設けて、軸 2 8 のかしめ部分 2 9 が下方へ変位するのを可能にするとともに、下ケース体 3 の対応位置にも第 2 の
- 15 孔 3 1 を形成してある。ただし、かしめ部分 2 9 が第 2 の孔 3 1 を抜けて下ケース体 3 の下方へ突出することはない。ディスク 6 の回転時に振動でスレッドシャーシ 1 3 が揺れても、軸 2 8 の下端のかしめ部分 2 9 の下端面が第 2 の孔 3 1 へわずかに掛かる程度である。

- 20 スレッドモータ 1 6 はその上下方向寸法と配置から、その下面が下カバー 1 2 の位置より下方に位置するので、下カバー 1 2 の対応部分に（長方形の）第 3 の孔 3 2 を設けてスレッドモータ 1 6 の下部を通過させる。さらに、下ケース体 3 の対応部分にも切り欠き 3 3（図 2）を設けて、
- 25 スレッドモータ 1 6 の下部が下ケース体 3 に当接しないよ

うにする。この切り欠き 3 3 の形状は、スレッドモータ 1 6 の突出部が下ケース体 3 の前縁から後方へ平行移動したときの軌跡に相当する。

ターンテーブル 2 5 上に載置されたディスク 6 の回転時に振動が生じると、スレッドモータ 1 6 の下面は下ケース体 3 の上面よりも下方にくることがあるが、防振クッション 1 4 の伸縮性からして下ケース体 3 の下面よりも下方となることはない。

図 3 に示すように、ディスクトレイ 4 がディスク駆動位置にあるときは、ディスクトレイ側コネクタ 2 4 はケース体 5 側のメイン回路基板 7 に近接する。そのため、F P C 1 0 は、図 6 の破線に示すように、極端に径の小さな屈曲部 1 0' が形成さる。この F P C 1 0 の屈曲部 1 0' はその反発力によってディスクトレイ側コネクタ 2 4 を上方へ押し上げるので、ディスクトレイ 4 の後端は持ち上がり気味となる。そのため、この F P C 1 0 の屈曲部 1 0' の上方への（ディスクトレイ 4 へ）の付勢を殺ぐために、下ケース体 3 の対応個所に第 4 の孔 3 4 を設けて、ここに F P C 1 0 の屈曲部 1 0' を逃す（図 6 の実線参照）。

この結果、ディスクトレイ 4 がディスク駆動位置で傾斜する傾向とならず、装填したディスク 6 の回転も滑らかで、騒音の発生が防止される。

以上の構成によれば、スピンドルモータ 1 5 やスレッドモータ 1 6 の上下方向寸法を変えることなく、すなわち、性能を落とすことなく、上下方向で 3 . 2 m m の縮減を達

成し、全体としての上下寸法を 12.7 mm から 9.5 mm にするという課題を達成することができる。ただし、この具体的寸法は実施形態としての例である。

次に、本発明の第 2 の実施形態を図 7 を用いて説明する。

- 5 スレッドモータ 16 の出力軸 35 とスクリー軸 20 とは平歯車による伝導連結機構 22 で結合されている。この場合、十分な減速比を取るために中間の減速用歯車 36 の径が大きくなるので、この歯車 36 に対応する部分の下ケース体 3 の個所にも切り欠き 33 を形成しておく。その結果、減速用歯車 36 に対する寸法的な制限が緩和される。
- 10

次に、本発明の第 3 の実施形態を図 8 を用いて説明する。

- スレッドモータ 16 はパルスモータであり、かつ、その出力軸 35 はスクリー軸 20 と結合されている。このため、出力軸 35 からスクリー軸 20 への伝動連結機構がなく、その分、下ケース体 3 の前縁に形成する切り欠きをより小さくすることができる。
- 15

- 以上、第 1 乃至第 3 の実施形態において、機能性部材としてスピンドルモータ 15 やスレッドモータ 16 および FPC 10 を取り上げて説明したが、機能性部材は、ディスク駆動装置 1 を構成する他の部材であってよい。
- 20

下ケース体に設ける第 1 ～ 第 4 の孔 30 - 32、34 や切り欠き 33 には、防塵や外観を良くするために保護テープを貼り付けることがある。

- また、下カバー 12 を有する構造を例とし、スピンドルモータ 15 やスレッドモータ 16 等の機能性部材が下カバ
- 25

ー 1 2 に設けた開口や切り欠きを通して下ケース体 3 と対向しているが、下カバー 1 2 のない場合もある。このときは機能性部材と下ケース体は直接に対向する。

請求の範囲

1. ディスク駆動装置において、
少なくとも底面を備えたケース体と、
ディスクを保持し、前記ケース体に収納されたディスク
5 ク駆動位置と前記ケース体から突出したディスク装着位置との間を移動可能なディスクトレーと、
このディスクトレーに設けられた機能性部材と、
この機能性部材を保護するために前記機能性部材と前記ケース体の底面との間に位置するように前記ディスク
10 トレーに設けられた下カバーとを有し、
前記ディスクトレーが前記ディスク駆動位置に位置するとき前記機能性部材に対向する、前記ケース体の底面の位置に、切り欠きまたは開口を設けた、
前記のディスク駆動装置。
- 15 2. 前記下カバーは、前記機能性部材に対向する部分に、切り欠き、または開口を設けたことを特徴とする、請求の範囲第1項記載のディスク駆動装置。
3. 前記ディスクに対して情報の記録または再生を行うための光学ヘッドを備えたピックアップユニットを有し、
20 前記機能性部材の一つは、前記ピックアップユニットを前記ディスクの半径方向に摺動するためのスレッドモータである、請求の範囲第1項に記載のディスク駆動装置。
4. 前記スレッドモータは、前記下ケースの前縁部と対向する個所に位置している、請求の範囲第1項に記載のデ
25 ィスク駆動装置。

5. 前記スレッドモータの出力軸は、前記ケース体の前方側に位置し、ピックアップユニットを摺動させるスクリー軸と歯車による伝導連結機構で結合され、かつ、前記伝導連結機構と対向した下カバーおよびケース体の位置に開口または切り欠きが形成されている、請求の範囲第3項または4項に記載のディスク駆動装置。
6. 前記スレッドモータは、前記ピックアップユニットを摺動させるスクリー軸に直結したパルスモータである、請求の範囲第3項に記載のディスク駆動装置。
7. 前記ケース体に備えたメイン回路基板と、
前記ディスクトレイに備えたサブ回路基板と、
前記メイン回路基板とサブ回路基板とを電氣的に接続するための可撓性接続体とを有し、
前記機能性部材は、前記ディスクトレイが前記ディスク駆動位置に位置しているときにおける前記可撓性接続体であり、その屈曲部が前記ケース体の底面に設けた切り欠きまたは開口と対向している、請求の範囲第1項に記載のディスク駆動装置。
8. 前記可撓性接続体はフレキシブル・プリントド・サーキット（FPC）またはフレキシブル・フラット・ケーブル（FFC）である、請求の範囲第7項に記載のディスク駆動装置。
9. ディスク駆動装置において、
少なくとも底面を備えたケース体と、
ディスクを保持し、前記ケース体に収納されたディス

ク駆動位置と前記ケース体から突出したディスク装着位置との間を移動可能なディスクトレート、

このディスクトレーに設けられた機能性部材と、

この機能性部材を保護するために前記機能性部材と前記ケース体の底面との間に位置するように前記ディスクトレーに設けられた下カバーと、

前記ディスクの駆動時に振動を吸収するための防振クッションとを有し、

前記ケース体の底面における前記機能性部材に対向する位置に、前記ディスクの振動によって上下動する前記機能性部材が逃げるための切り欠きまたは開口を設けた、前記のディスク駆動装置。

10 10. 前記機能性部材は、前記ディスクを駆動するスピンドルモータである、請求の範囲第1項または9項に記載のディスク駆動装置。

11. 前記ケース体の底面の切り欠きまたは開口に保護テープを取り付けた、請求の範囲第1項または9項に記載のディスク駆動装置。

12. ディスク駆動装置において、

20 ケース底面を備えた下ケース体とケース上面を備えた上ケース体とを含むケース体と、

ディスクを保持し、前記ケース体に収納されたディスク駆動位置と前記ケース体から突出したディスク装着位置との間を移動可能なディスクトレートと、

25 前記ディスクトレーに設けられた機能性部材と、

前記ディスクに対して情報の記録または再生を行うための光学ヘッドを備えたピックアップユニットと、

前記ピックアップユニットに係合しそのピックアップユニットを移動させるスクリュー軸と、

- 5 前記機能性部材を保護するために前記機能性部材と前記ケース底面との間に位置するように前記ディスクトレーに設けられた下カバーを備え、

- 前記ピックアップユニット、スクリュー軸及び下カバーはシャーシユニットを構成し、該シャーシユニットには、前記ディスクの駆動時に振動を吸収するための防振
10 クッションが設けられ、さらに、

 前記ディスクトレーが前記ディスク駆動位置に位置するとき前記機能性部材に対向する、前記ケース底面の位置に、切り欠きまたは開口を設けた、

- 15 前記のディスク駆動装置。

FIG. 1

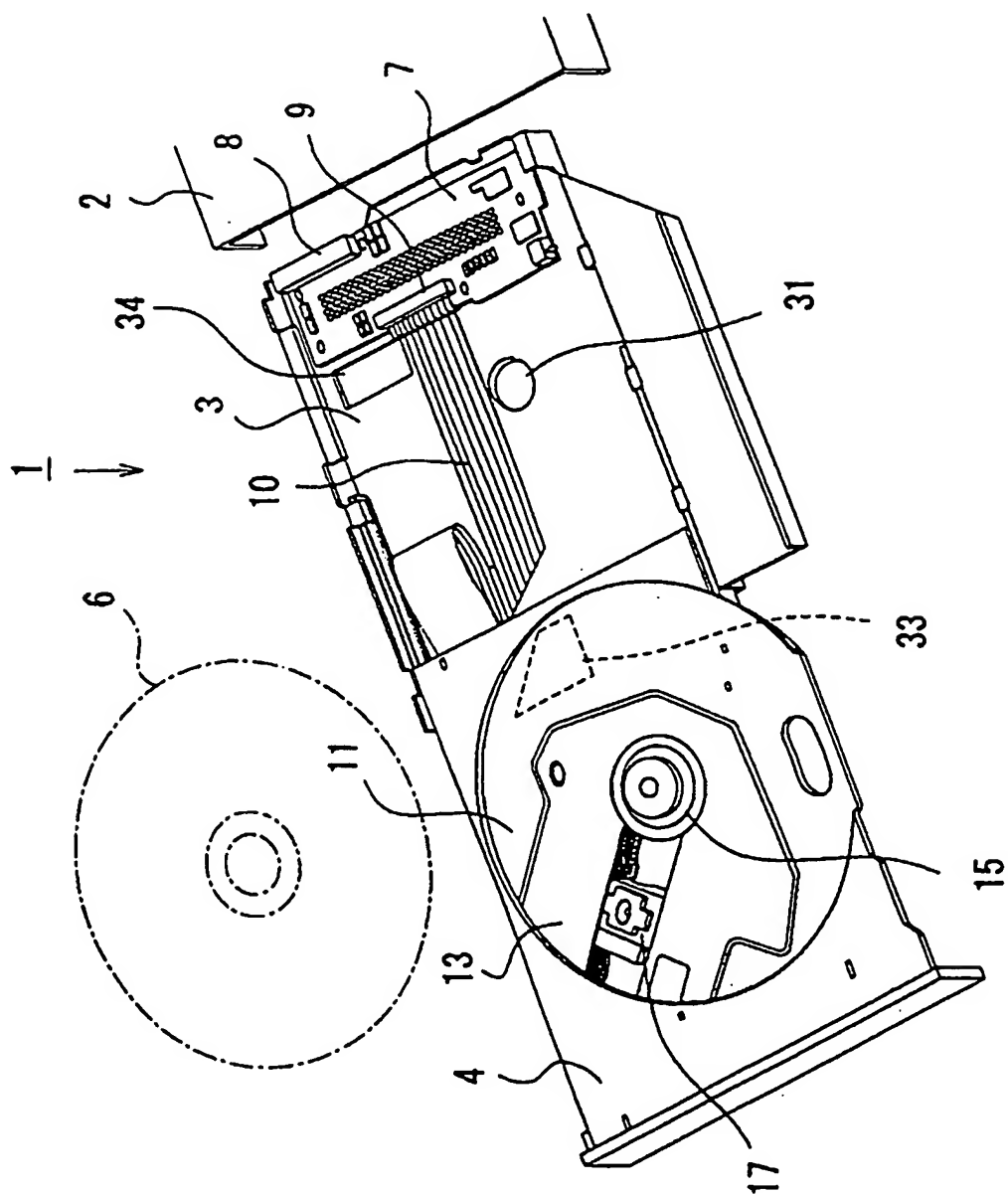


FIG. 2

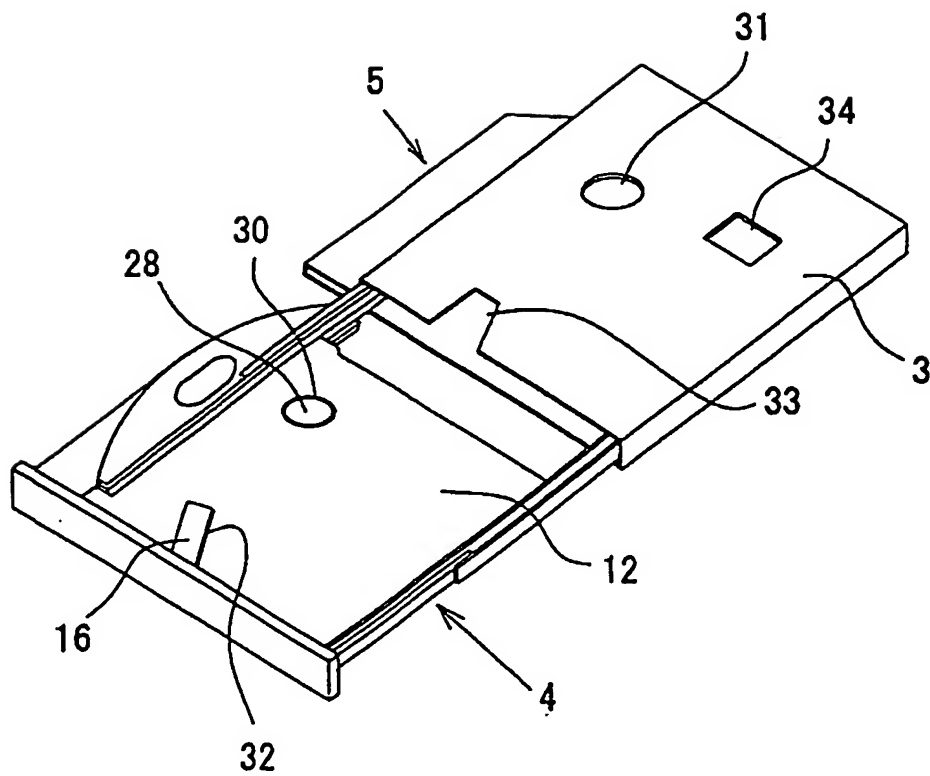


FIG. 3

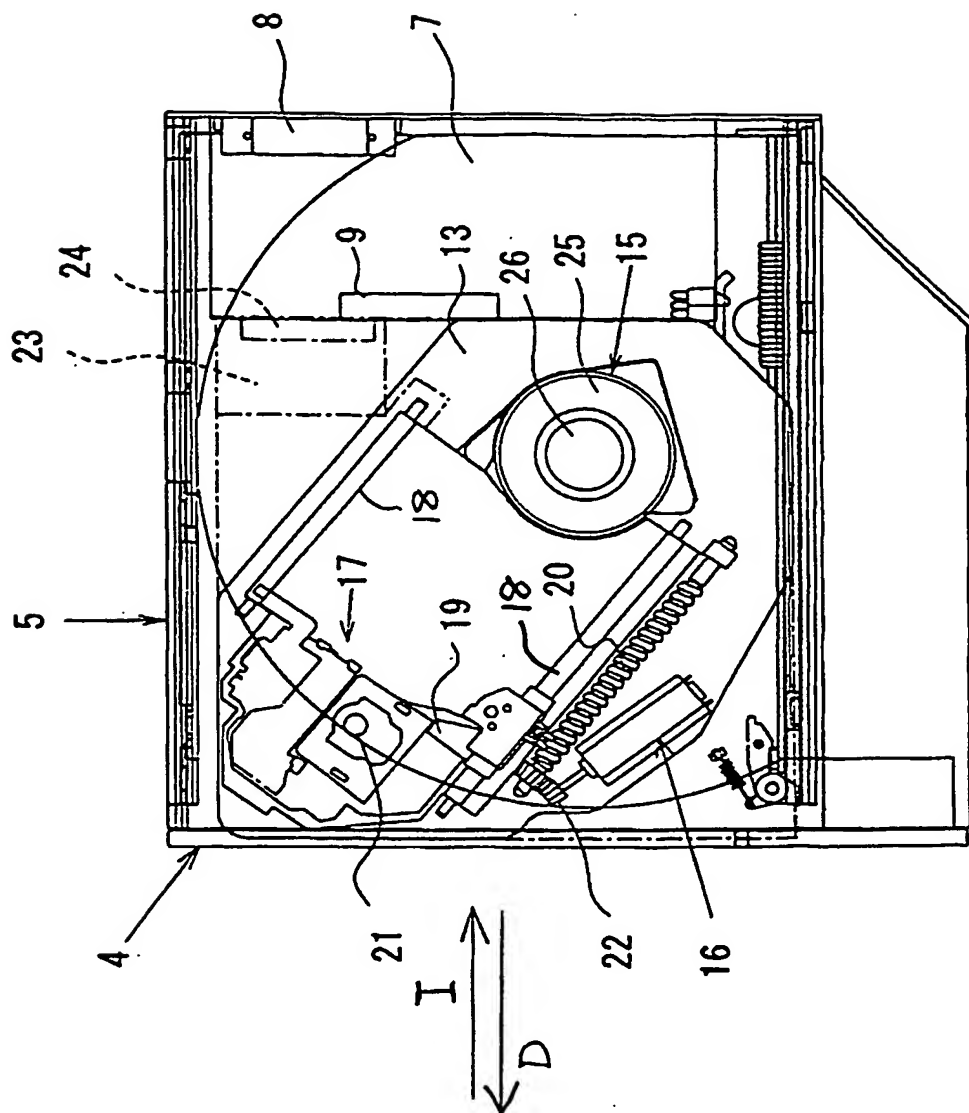


FIG. 4

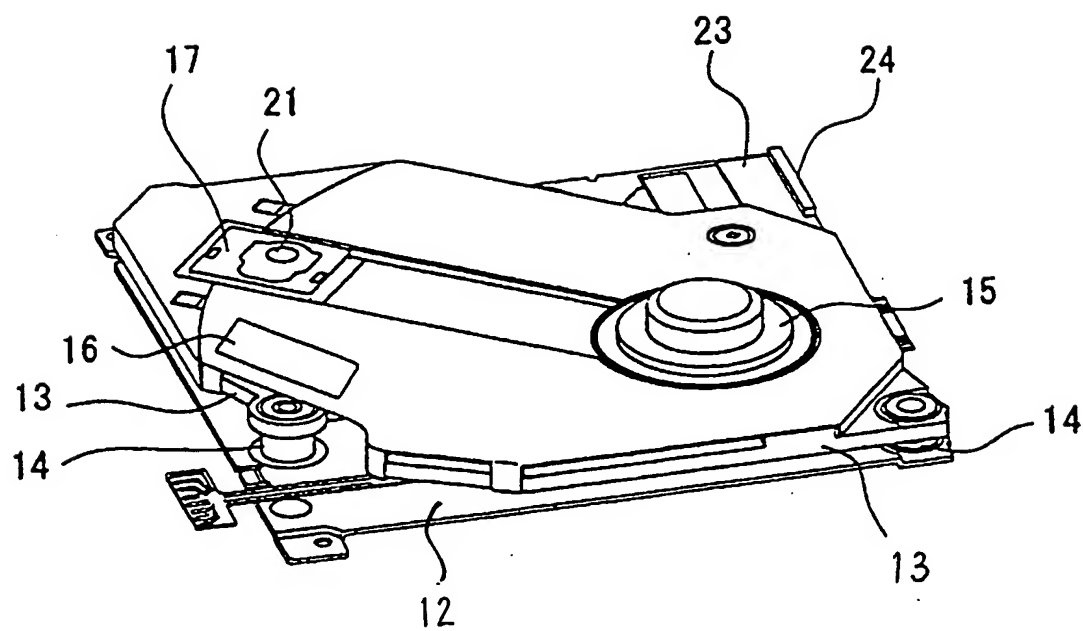


FIG. 5

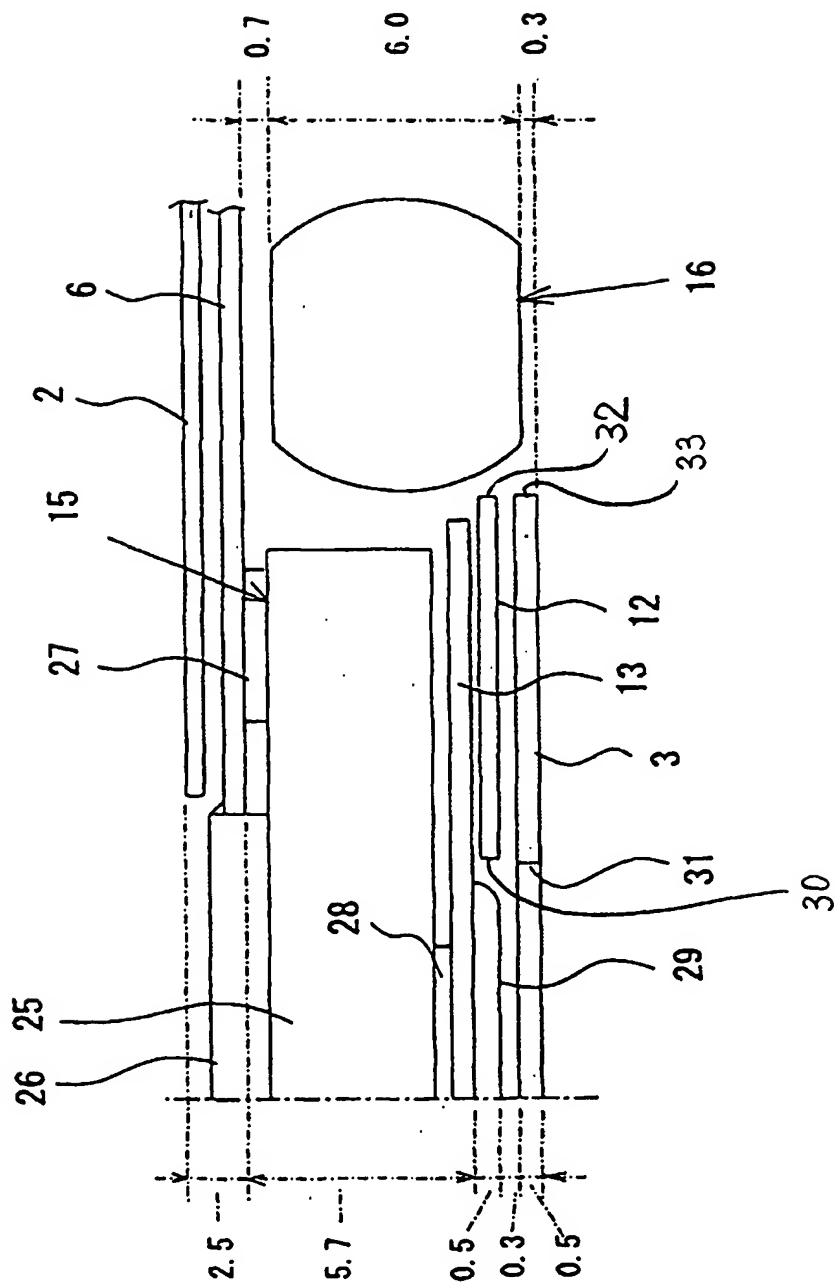


FIG. 6

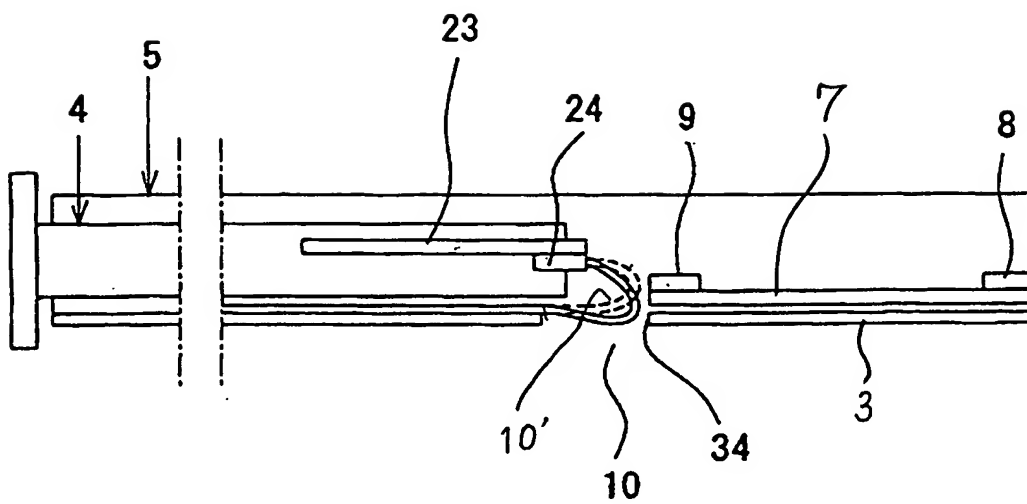


FIG. 7

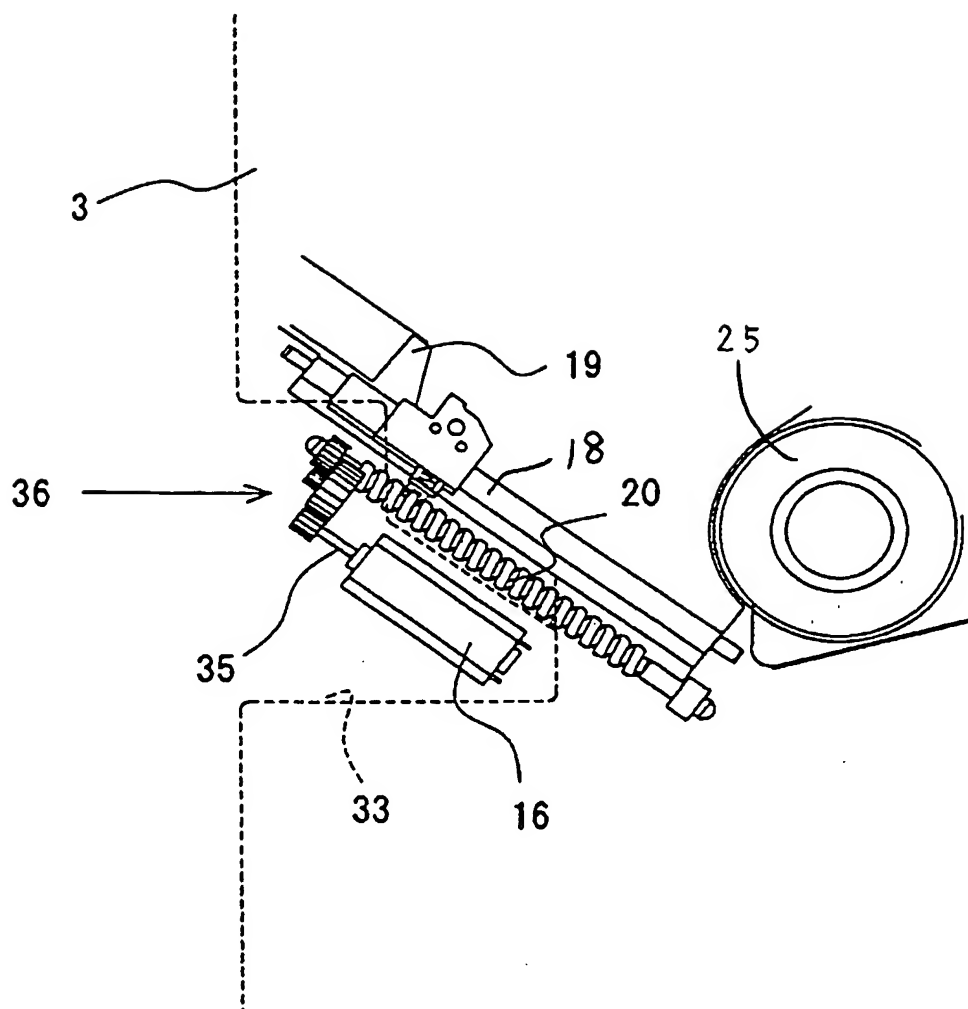
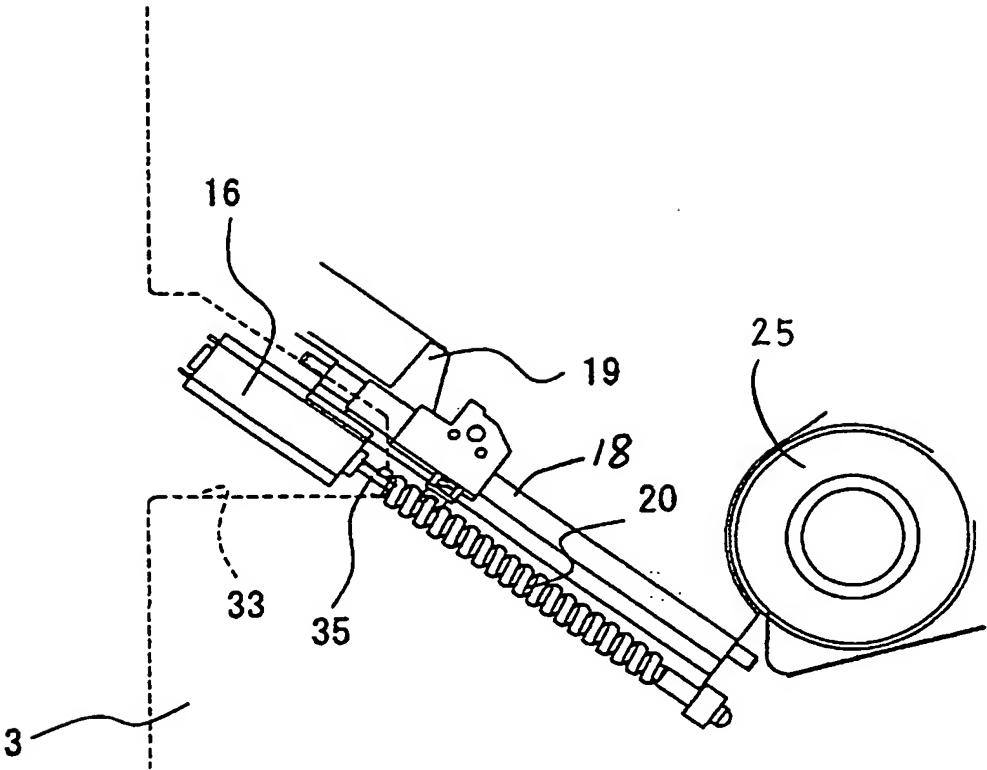


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B33/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B33/12, H05K5/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y A | US 5878012 A (Teac Corp.), 02 March, 1999 (02.03.99), Full text; Figs. 1 to 42 Full text; Figs. 1 to 42 & JP H07-254263 A & US 006014357 A & US 006111837 A & US 006151285 A | 1, 2, 7-12 3-6 |
| Y A | JP 2001-344916 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 December, 2001 (14.12.01), Full text; Figs. 1 to 13 Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none) | 1, 2, 7-12 3-6 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 February, 2004 (26.02.04)Date of mailing of the international search report
09 March, 2004 (09.03.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14194

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 1999-25666 A (Toshiba Corp.), 29 January, 1999 (29.01.99), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none) | 7, 8 |
| Y | JP 2002-83491 A (Hitachi, Ltd.), 22 March, 2002 (22.03.02), Full text; Figs. 1 to 17 (Family: none) | 11 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G11B33/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' G11B33/12 H05K5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|-------------------|
| Y A | US 5878012 A(Teac Corporation), 1999.03.02 全文、第1-42図 全文、第1-42図 & JP H07-254263 A & US 006014357 A & US 006111837 A & US 006151285 A | 1, 2, 7-12 3-6 |
| Y A | JP 2001-344916 A(松下電器産業株式会社), 2001.12.14 全文、第1-13図 全文、第1-13図 (ファミリーなし) | 1, 2, 7-12 3-6 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26.02.2004

国際調査報告の発送日

09.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

衣川 裕史

5Q

9557

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | JP 1999-25666 A(株式会社東芝), 1999. 01. 29 全文、第 1 - 1 1 図 (ファミリーなし) | 7, 8 |
| Y | JP 2002-83491 A(株式会社日立製作所), 2002. 03. 22 全文、1 - 1 7 図 (ファミリーなし) | 11 |